



DOI: 10.31186/jagrisep.18.1.1-18

## ANALISIS INVESTASI KAPAL KHUSUS ANGKUTAN TERNAK KM CAMARA NUSANTARA I DI INDONESIA

### *Livestock Vessel Investment Analysis of KM Camara Nusantara I in Indonesia*

Titik Triary Wijaksana<sup>✉</sup>, Rita Nurmalinga, dan Burhanuddin  
Magister Sains of Agribusiness, Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan  
Managemen, Institut Pertanian Bogor  
Email: titik\_mind@yahoo.com

#### ABSTRACT

DKI Jakarta Province is a major consumer area in Indonesia. Due to almost all of the beef demand was supplied from other province and even different islands. One of problems regarding inter-island beef cattle distribution was using cargo ship that has not equipped with special facilities for livestock transportation. Accordingly government make the first investment of livestock vessel namely KM Camara Nusantara (CN) I to smooth livestock distribution to DKI Jakarta Province. The investment cost is very high. Therefore this research is intended to analyze the investment feasibility of livestock vessel KM CN I on nonfinancial aspects, financial and economic analyses. Nonfinancial aspect analysis reviewed from market, technical, management and legal, social economic and culture, and environment aspects. Financial and economic analyses use Cost and Benefit Analysis (CBA) which is economic analyses use shadow price. Nonfinancial aspects analysis indicates that the investment is feasible. Financial analysis show that the investment is not feasible based on  $NPV < 0$  for both route scenarios when returning to Tenau without cargo or carrying feed cargo. Meanwhile economic analysis for the livestock vessel, which is returning with feed cargo to Tenau is feasible based on  $NPV > 0$ ,  $B/C \text{ Ratio} > 1$ ,  $IRR > \text{discount rate}$  and Payback Periode is 13,11 year.

**Keywords:** Cost and Benefit Analysis (CBA), investment feasibility, KM Camara Nusantara I livestock vessel.

## ABSTRAK

Provinsi DKI Jakarta adalah wilayah sentra utama konsumsi di Indonesia, karena hampir seluruh kebutuhan konsumsi daging sapihnya dipasok dari luar wilayah, bahkan berbeda pulau. Salah satu permasalahan dalam distribusi ternak sapi antar pulau adalah menggunakan kapal barang yang tidak memiliki fasilitas untuk kenyamanan ternak selama perjalanan. Oleh karena itu, pemerintah melakukan investasi kapal khusus angkutan ternak pertama yakni KM Camara Nusantara (CN) I untuk membantu kelancaran distribusi ternak sapi menuju DKI Jakarta. Biaya investasi kapal tersebut sangat tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis kelayakan investasi KM CN I dari aspek nonfinansial, analisis finansial dan ekonomi. Analisis aspek nonfinansial dilihat dari aspek pasar, teknis, manajemen dan hukum, sosial ekonomi dan budaya, serta lingkungan. Analisis finansial dan ekonomi menggunakan metode Cost and Benefit Analysis (CBA), dengan analisis ekonomi menggunakan harga bayangan. Analisis aspek nonfinansial mengindikasikan bahwa investasi kapal layak dilakukan. Analisis finansial menunjukkan investasi kapal tidak layak berdasarkan nilai  $NPV < 0$  baik pada skenario rute kapal balik dengan muatan kosong maupun membawa muatan pakan. Namun analisis ekonomi apabila kapal balik membawa muatan pakan, layak dilakukan berdasarkan  $NPV > 0$ , Rasio  $B/C > 1$ ,  $IRR > \text{discount rate}$ , dan Payback Periode 13,11 tahun.

**Kata kunci:** Cost and Benefit Analysis (CBA), kelayakan investasi, kapal KM Camara Nusantara I.

## PENDAHULUAN

Provinsi DKI Jakarta adalah wilayah sentra utama konsumsi di Indonesia, karena hampir seluruh kebutuhan konsumsi daging sapihnya dipasok dari luar wilayah, bahkan berbeda pulau. Salah satu permasalahan dalam distribusi ternak sapi antar pulau adalah menggunakan kapal barang yang tidak memiliki fasilitas untuk kenyamanan ternak selama perjalanan. Hal ini memicu peningkatan stres pada ternak yang menyebabkan penurunan bobot badan yang tinggi selama perjalanan bahkan kematian ternak. Banyak penelitian menunjukkan bahwa stres pada ternak selama transportasi menyebabkan turunnya bobot hidup, kelelahan dan rentannya terjangkit penyakit seperti *Bovine Respiratory Disease* (Warriss *et al.* 1995, Knowles *et al.* 1999, Arthington *et al.* 2003, Stanger *et al.* 2005, Arthington *et al.* 2008, Sporer *et al.* 2008, Adenkola *et al.* 2011, Cernicchiaro *et al.* 2012, Engen *et al.* 2014, Grandin dan Shivley 2015, Grigor *et al.* 2016).

Penggunaan kapal barang balik ke Pulau Jawa juga menghadapi masalah ketidakpastian jadwal dan besar ruangan yang tersedia untuk ternak, sedangkan kapal barang carter, memerlukan biaya lebih mahal (Winarso 2014, Ilham dan Yusdja 2004). Oleh sebab itu pemerintah melakukan investasi 1 unit kapal khusus angkutan ternak pertama di Indonesia KM Camara Nusantara I

(KM CN I) yang operasional tahun 2016. Pada tahun 2016, kapal KM CN I sebagian besar operasionalnya melalui rute Tenau-Waingapu-Tanjung Priok-Cirebon, untuk membantu kelancaran distribusi ternak sapi potong dari Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menuju Provinsi DKI Jakarta.



Gambar 1.  
Rute Kapal KM CN I Tenau-Waingapu-Tanjung Prio-Cirebon

Provinsi NTT merupakan salah satu wilayah sentra produksi ternak sapi potong di Indonesia. Berdasarkan data statistik peternakan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2017) menunjukkan, bahwa Provinsi NTT menempati posisi kelima terbesar presentase populasi sapi potong pada tahun 2015 dibandingkan 27 provinsi lainnya yakni dengan jumlah ternak 0.9 juta ekor atau 6% dari total populasi ternak sapi potong di Indonesia, setelah Propinsi Jawa Timur 4,27 juta ekor (28%), Jawa Tengah 1,64 juta ekor (10,5%), Sulawesi Selatan 1,29 juta ekor (8%), dan NTB 1,06 juta ekor (7%).

Meskipun Provinsi NTT menempati urutan kelima, namun apabila dilihat dari keseimbangan antara jumlah pengeluaran dan pemasukan sapi potong yang dilakukan pada kelima propinsi tersebut, maka dapat dilihat bahwa Provinsi NTT menempati urutan kedua untuk keseimbangan dengan nilai positif tertinggi yakni 52,81 ribu ekor setelah Propinsi Jawa Timur dengan keseimbangan positif 86,92 ribu ekor. Provinsi NTT juga merupakan salah satu wilayah sentra produksi ternak sapi yang sama sekali tidak melakukan pemasukan ternak sapi dari provinsi manapun berdasarkan data statistik Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Investasi kapal khusus angkutan ternak KM CN I tersebut mencapai Rp 58 milyar dan operasionalnya pada tahun 2016 masih mendapat subsidi oleh pemerintah. Selanjutnya pemerintah pada tahun 2017 melakukan pengadaan kapal khusus angkutan ternak kembali sebanyak 5 unit kapal. Mengingat

tingginya biaya investasi kapal khusus angkutan ternak, maka perlu dilakukan analisis kelayakan investasi terhadap kapal khusus angkutan ternak KM CN I yang telah beroperasi berdasarkan biaya operasional yang telah dikeluarkan untuk melakukan estimasi kelayakan hingga umur ekonomis kapal, sebagai bahan pertimbangan pemerintah dalam pengoperasian kapal khusus angkutan ternak yang baru. Berdasarkan hal itu, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan dari aspek nonfinansial, analisis finansial dan ekonomi investasi kapal khusus angkutan ternak KM CN I dengan rute Tenau-Waingapu-Tanjung Priok-Cirebon.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Provinsi DKI Jakarta dan NTT mulai April hingga September 2017. Data penelitian menggunakan data primer dan sekunder, dengan penentuan sampel responden untuk data primer melalui *purposive sampling*. Responden perusahaan pengguna kapal dipilih berdasarkan pengiriman ternak sapi selama tahun 2016 melalui KMCN I yang mencapai lebih dari atau sama dengan 500 ekor. Responden perusahaan penerima ternak dipilih yang mewakili BUMN, BUMD, swasta dengan penerimaan ternak tertinggi, dan perusahaan milik asosiasi peternak.

### Analisis Kelayakan Investasi dari Aspek Non Finansial

Beberapa hal yang akan dikaji dalam analisis aspek non finansial adalah sebagai berikut :

| No | Aspek yang Dikaji               | Keterangan                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Aspek Pasar                     | Potensi pasar (permintaan dan penawaran).                                                                                                                            |
| 2. | Aspek Teknis                    | a. Fasilitas kapal untuk kenyamanan dan keselamatan transportasi ternak,<br>b. Aktivitas makan dan minum ternak selama perjalanan,<br>c. Proses bongkar muat ternak. |
| 3. | Aspek Manajemen dan Hukum       | Manajemen dan mekanisme pengoperasian kapal khusus angkutan ternak dan produk hukum yang membantu kelancaran operasionalnya.                                         |
| 4. | Aspek Sosial Ekonomi dan Budaya | Dampak terhadap sosial ekonomi dan budaya pengguna kapal, penerima ternak, dan masyarakat.                                                                           |
| 5. | Aspek Lingkungan                | Kesejahteraan hewan dan pengelolaan limbah.                                                                                                                          |

### Analisis Kelayakan Finansial Investasi

Analisis kelayakan kapal khusus angkutan ternak dilakukan untuk periode 25 tahun dengan menggunakan *Cost and Benefit Analyses* (CBA) melalui penghitungan nilai sekarang bersih (*Net Present Value* atau NPV), rasio kotor manfaat biaya (*Gross Benefit Cost Ratio* atau *Gross B/C Ratio*), tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return*) dan *Payback Period*. Penghitungan manfaat dan biaya-biaya untuk setiap tahun didiskonto dengan *discount factor* (DF) (Pujawan, 2004)

1. *Net Present Value* (NPV)

$$NPV = \sum_{t=0/1}^n \frac{Bt}{(1+i)^t} - \sum_{t=0/1}^n \frac{Ct}{(1+i)^t} = \sum_{t=0/1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

dimana: Bt adalah manfaat pada tahun ke t; Ct adalah biaya pada tahun ke t; i adalah tingkat *discount rate*/DR (%); t adalah tahun kegiatan bisnis tahun 1; dan  $\frac{1}{(1+i)^t}$  adalah *discount factor* (DF) tahun ke t

2. *Gross Benefit-Cost Ratio*

$$\text{Gross } \frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}}$$

dimana n adalah umur bisnis, notasi yang lain sama dengan definisi notasi di atas.

3. *Internal Rate of Return* (IRR)

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1)$$

dimana  $i_1$  adalah *discount rate* yang menghasilkan NPV positif;  $i_2$  adalah *discount rate* yang menghasilkan NPV negatif;  $NPV_1$  adalah NPV positif;  $NPV_2$  adalah NPV negatif

4. *Payback Period*

$$\text{Payback Period} = \frac{1}{Ab}$$

dimana i adalah besarnya investasi; Ab adalah manfaat bersih yang diperoleh per tahun

### Analisis Kelayakan Ekonomi Investasi

Analisis ekonomi dilakukan dengan mengukur nilai sekarang bersih (*Net Present Value* atau NPV), rasio kotor manfaat biaya (*Gross Benefit Cost Ratio* atau *Gross B/C Ratio*), tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return*) dan *Payback Period*. Langkah pertama yang dilakukan adalah penyesuaian harga finansial pada nilai ekonomi. Kemudian dilakukan penyesuaian harga neraca

finansial menjadi neraca ekonomi. Penyesuaian harga ini akan tetap menjadi harga pasar apabila harga pasar merupakan suatu perkiraan terbaik dari nilai ekonomi, atau menjadi harga bayangan (*shadow price*) jika harga pasar yang tidak mencerminkan nilai ekonomi misalnya karena adanya kebijaksanaan perdagangan (Gittinger, 1986). Harga bayangan untuk penghitungan kelayakan ekonomi investasi sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1 Penghitungan Harga Bayangan

| Keterangan              | Harga Private                                                                                    | Harga Bayangan( <i>Shadow price</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Harga kapal             | Harga pengadaan kapal oleh Kementerian Perhubungan                                               | Harga bayangannya sama dengan harga pasar. Hal ini dengan pertimbangan pengadaan kapal dilakukan melalui tender terbuka, sehingga harga kapal pada kondisi pasar persaingan sempurna tanpa intervensi pemerintah.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Harga upah tenaga kerja | Harga upah yang dibayarkan oleh pemerintah kepada tenaga kerja kapal khusus angkutan ternak      | Tenaga kerja terdidik terdiri dari Anak Buah Kapal (ABK) dan dokter hewan, sedangkan tenaga kerja tidak terdidik yakni pelayan. Biaya tenaga kerja terdidik atau yang dianggap memiliki keahlian di negara berkembang dianggap dipekerjakan secara penuh tanpa adanya proyek, sehingga upah pasaran mereka dianggap merupakan nilai produksi marjinalnya dan menjadi nilai ekonominya (Gittinger 1986). Harga bayangan gaji tenaga kerja tidak terdidik berdasarkan tingkat pengangguran di Indonesia. |
| Harga bahan bakar       | Harga bahan bakar yang dibayar oleh pemerintah untuk pengoperasian kapal khusus angkutan ternak. | Harga bayangan bahan bakar menggunakan harga dasar solar yang tanpa pajak dan subsidi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Harga tiket             | Harga tiket yang dibayarkan oleh pengguna kapal khusus angkutan ternak                           | Harga bayangannya adalah harga tiket yang tidak dipengaruhi oleh kebijakan subsidi tiket angkut. Hal ini dinilai lebih mendekati nilai ekonominya, karena di Indonesia belum ada kapal khusus angkutan ternak dengan kepastian jadwal dan fasilitas yang nyaman untuk ternak selama dalam perjalanan.                                                                                                                                                                                                  |

### **Analisis sensitivitas dengan metode nilai pengganti (*switching value*)**

Setelah dilakukan analisis finansial dan ekonomi, selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas dengan metode nilai pengganti terhadap harga tiket angkut kapal khusus angkutan ternak. Gittinger (1986) menyatakan bahwa suatu variasi pada analisa sensitivitas adalah nilai pengganti (*switching value*). Nilai pengganti atau *switching value*, adalah suatu variasi pada analisis sensitivitas untuk mengukur perubahan maksimum dari perubahan suatu komponen *inflow* atau *outflow*, yang masih dapat ditoleransi agar suatu bisnis masih tetap layak (Nurmalina *et al.*, 2014). Perhitungan ini mengacu kepada berapa besar perubahan terjadi sampai dengan NPV = 0.

### **Asumsi dasar**

Pada penelitian ini dilakukan dengan asumsi dasar sebagai berikut :

- 1 Analisis kelayakan dilihat dari sisi investor kapal.
- 2 Perhitungan outflow berdasarkan daftar kuantitas dan harga tahun 2016 pada dokumen pemenang tender dan semester 2 tahun 2017 untuk operasionalisasi KM CN I dari PT Pelayaran Nasional Indonesia sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2, serta Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM.008/93/10/DJPL-16 tahun 2016.
- 3 Biaya pemeliharaan kapal dihitung berdasarkan biaya pemeliharaan rutin sebesar Rp 1 juta per DWT per tahun.
- 4 Tingkat suku bunga yang digunakan merupakan rata-rata tingkat suku bunga deposito Bank Indonesia yang berlaku pada tahun 2016 yakni 4,5%. Hal ini karena penghitungan analisis kelayakan berdasarkan operasionalisasi kapal KM CN I pada tahun 2016.
- 5 Nilai sisa pada akhir umur proyek diasumsikan bernilai nol.
- 6 Umur investasi ialah 25 tahun, diambil dari umur ekonomis kapal yaitu 25 tahun berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No KM 57 Tahun 2006 tentang Mekanisme penetapan dan formulasi perhitungan tarif angkutan laut dalam negeri.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Aspek Non Finansial**

#### ***Aspek Pasar***

Potensi pasar ternak sapi untuk memenuhi kebutuhan daging di Provinsi DKI Jakarta sangat besar, hal ini dapat dilihat dari jumlah pemasukan sapi yang terus meningkat dari tahun 2012 sebesar 64.422 ekor menjadi 125.365 ekor pada tahun 2016 (Ditjen PKH, 2017). Berdasarkan data Badan Karantina

Pertanian menunjukkan bahwa jumlah pemasukan ternak sapi dari Provinsi NTT ke Pelabuhan Tanjung Priok 10.785 ekor pada tahun 2016. Jumlah tersebut, baru mencapai 19,17% dari total jumlah pengeluaran ternak sapi Provinsi NTT tahun 2016 yang mencapai 56,25 ribu ekor. Oleh karena itu investasi kapal khusus angkutan ternak layak dilakukan berdasarkan potensi pasar.

### ***Aspek Teknis***

Aspek teknis kelayakan investasi kapal khusus angkutan ternak dilihat dari fasilitas kapal yang memberikan kenyamanan dan keselamatan ternak di kapal selama perjalanan, memungkinkan ternak makan dan minum dengan baik, serta proses bongkar muat ternak yang aman bagi ternak. Fasilitas kapal yang mendukung hal tersebut, yakni *paddock* atau kandang, ventilasi, penutup dek, kamera pemantau, *gangway*, pintu *loading* dan tangga bongkar muat ternak, serta petugas dokter hewan. Oleh karena itu investasi kapal khusus angkutan ternak layak dilakukan.

### ***Aspek Manajemen dan Hukum***

Manajemen pengoperasian kapal khusus angkutan ternak melibatkan Kementerian Perhubungan, Kementerian Pertanian dan instansi operator kapal. Kementerian Perhubungan merupakan pemilik kapal menerbitkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor PM 26 Tahun 2016 tentang perubahan atas peraturan Menteri Perhubungan nomor PM 182 tahun 2015 tentang tarif muatan untuk kegiatan subsidi pengoperasian kapal ternak, dan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut nomor UM.008/93/10/DJPL-16 tahun 2016 tentang formulasi perhitungan biaya subsidi pengoperasian kapal khusus angkutan ternak. Kementerian Perhubungan juga menentukan instansi operator kapal, yang bertugas untuk mengoperasikan kapal. Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan menerbitkan pedoman pelaksanaan tata niaga ternak melalui moda transportasi laut tahun 2016. Pengoperasian kapal KM CN I layak dilakukan berdasarkan manajemen dan produk hukum tersebut.

### ***Aspek Sosial Ekonomi dan Budaya***

#### **1 Aspek Sosial**

Kapal khusus angkutan ternak di Indonesia mendapat tanggapan positif dari masyarakat. Para pengguna kapal dan penerima ternak memberikan tanggapan positif, karena dapat memberikan kepastian jumlah muatan ternak yang dapat diangkut dan tanggal keberangkatan dengan waktu perjalanan yang lebih cepat. Kleder atau perawat ternak juga menyambut baik karena



fasilitas kapal mempermudah pekerjaannya. Selain itu Kementerian Perhubungan, Kementerian Pertanian dan PT Pelayaran Nasional Indonesia (PT. PELNI) juga menilai positif karena rata-rata muatan kapal 98,7% dari kapasitas angkut pada tahun 2016, dan membantu distribusi ternak sapi dari daerah sentra produksi ke sentra konsumsi.

## **2 Aspek Ekonomi**

Kapal khusus angkutan ternak bermanfaat bagi pengguna kapal dan penerima ternak karena dapat mengurangi kerugian akibat penurunan bobot badan dan kematian ternak selama perjalanan. Penurunan bobot badan ternak yang diangkut dengan kapal KM CN I berdasarkan hasil wawancara dengan responden pengguna kapal antara 6% hingga 15%. Persentase penurunan bobot badan tersebut lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan kapal barang yang berkisar antara 10% hingga 17%. Pada tahun 2015 terdapat satu responden pengguna kapal yang ternaknya mati 11 ekor saat menggunakan kapal barang. Selanjutnya pada tahun 2016 terdapat 2 responden yang ternaknya juga mati saat menggunakan kapal barang masing-masing 6 ekor dan 2 ekor, sedangkan pengiriman dengan kapal KM CN I tidak terjadi kematian ternak.

Pelayanan kesehatan hewan oleh petugas dokter hewan dapat mencegah penurunan bobot badan yang berlebihan dan pengurangan jumlah kematian ternak selama di kapal. Kematian ternak pada KM CN I tahun 2016 hanya terjadi pada 2 ekor ternak sapi, yang disebabkan karena abses akut dan kembung akut, sedangkan pada bulan Januari hingga Agustus tahun 2017 hanya terdapat 1 ekor kematian ternak yang disebabkan oleh kembung akut.

Selain itu, lama waktu pengiriman ternak sampai ke Provinsi DKI Jakarta menggunakan kapal khusus angkutan ternak relatif lebih cepat dibandingkan dengan kapal barang. Hal ini senada dengan Tsimplokoukou *et al.* (2012) dan Borjesson *et al.* (2014) yang menyatakan, bahwa penghematan waktu perjalanan merupakan karakteristik dalam studi transportasi. Hasil penelitian Naess *et al.* (2012) juga menunjukkan manfaat penghematan waktu perjalanan dengan adanya pembangunan jalan tol baru di Denmark.

## **3 Aspek Budaya**

Wilayah sentra produksi ternak sapi di Indonesia berbeda pulau dengan wilayah sentra konsumsi. Oleh karena itu para pelaku usaha di wilayah produksi biasa menggunakan kapal laut untuk pengiriman antar pulau ke wilayah sentra konsumsi.

### ***Aspek Lingkungan***

Kelayakan kapal khusus angkutan ternak dari aspek lingkungan, ditinjau dari fasilitas kapal yang mempertimbangkan persyaratan kesejahteraan hewan agar ternak nyaman selama perjalanan, terutama pada proses bongkar muat (*loading* dan *unloading*) ternak, yang memungkinkan ternak masuk dan keluar kapal dengan nyaman. Pintu masuk untuk proses pemuatan ternak dibuat lebar, sehingga pada saat proses pemuatan ternak di pelabuhan Tenau dan Waingapu Propinsi NTT ternak dapat berjalan dengan nyaman memasuki kapal saat bak truk sejajar dengan lantai dek kapal.

Disamping itu kelayakan aspek lingkungan juga dilihat dari penanganan kotoran ternak sapi serta sisa pakan ternak. Hasil wawancara dengan nakhoda kapal KM CN I, didapatkan bahwa limbah kotoran dan sisa pakan ternak selama perjalanan dikumpulkan dan dijual dengan kepada penampung yang ada di Kupang atau Waingapu, untuk menjadi pupuk perkebunan. Oleh karena itu berdasarkan analisis aspek nonfinansial dari aspek pasar, teknis, manajemen dan hukum, sosial ekonomi dan budaya, serta lingkungan, investasi kapal KM CN I layak dilakukan.

### **Analisis Finansial**

Analisis kelayakan finansial investasi kapal khusus angkutan ternak KM CN I, dilakukan pada rute Tenau-Waingapu-Tanjung Priok-Cirebon. Hal ini sesuai dengan rute yang sebagian besar dilakukan oleh KM CN I pada pengoperasiannya tahun 2016 hingga 2017.

### ***Arus Manfaat***

Arus manfaat diperoleh dari jumlah penjualan tiket untuk kapasitas muatan dan *voyage* maksimal kapal selama umur ekonomis kapal 25 tahun. Analisis dilakukan terhadap 2 kondisi, yakni:

1. Kapal hanya mengangkut ternak sapi dari wilayah produksi menuju Provinsi DKI Jakarta dan balik ke pelabuhan Tenau dengan kondisi muatan kosong.
2. Kapal tidak hanya mengangkut ternak sapi dari wilayah sentra produksi menuju Provinsi DKI Jakarta, namun balik dari pelabuhan Tanjung Priok dengan membawa muatan pakan menuju pelabuhan Tenau.

Kapasitas muatan kapal dan jumlah *voyage* yang digunakan dalam penelitian ini adalah maksimal yang dapat dilakukan kapal KM CN I. Kapasitas maksimal muatan kapal KM CN I yakni sebesar 500 ekor untuk ternak dengan estimasi jumlah ternak yang diangkut melalui pelabuhan Tenau 400 ekor dan pelabuhan Waingapu 100 ekor. Kapasitas maksimal muatan pakan maksimal 137,5 ton. Hal ini berdasarkan Keputusan Gubernur Nusa Tenggara Timur Nomor 14/Kep/HK/2016 yang menetapkan bahwa perijinan

pengeluaran ternak sapi dengan bobot badan hidup minimum untuk sapi Bali Timor 275 kg, dan sapi Sumba Ongole 325 kg. Oleh karena itu apabila diasumsikan rata-rata bobot badan hidup 500 ekor ternak yang diangkut adalah sebesar bobot badan hidup minimum ternak sapi yang diijinkan pengeluarannya sebesar 275 kg, maka berat muatan pakan yang diangkut oleh kapal khusus angkutan ternak dari Pelabuhan Tanjung Priok Provinsi DKI Jakarta ke Pelabuhan Tenau Provinsi NTT sebesar 137,5 ton. Sedangkan jumlah *voyage* maksimal yang dapat dilakukan selama setahun sebanyak 24, untuk skenario rute Tenau-Waingapu-Tanjung Priok-Cirebon.

Harga tiket angkut ternak dan pakan untuk pelabuhan Tenau dan Waingapu sesuai dengan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 26 Tahun 2016, yakni Rp 330.000 per ekor untuk trayek Tenau-Tanjung Priok, Rp 323.000 per ekor untuk trayek Waingapu-Tanjung Priok, sedangkan tiket angkut pakan trayek Tanjung Priok-Tenau sebesar Rp 297.000 per Ton M<sup>3</sup>. Arus manfaat kapal apabila saat balik dimanfaatkan dari Pelabuhan Tanjung Priok menuju pelabuhan pertama yang disinggahi di wilayah sentra produksi ternak yakni Pelabuhan Tenau untuk membawa muatan pakan per tahun sebesar Rp 4,92 milyar atau mengalami kenaikan 24,87% dibandingkan dengan bermuatan kosong yang hanya sebesar Rp 3,94 milyar per tahun.

### ***Arus Biaya***

Investasi kapal khusus angkutan ternak memerlukan biaya yang besar. Biaya investasi kapal KM CN I sebesar Rp 58 milyar. Biaya tetap meliputi biaya gaji, tunjangan, makanan, air tawar, cucian, air minum ternak, air pembersih kotoran ternak, obat-obatan ternak, asuransi ternak, asuransi kapal, fumigasi, dan biaya pemeliharaan kapal. Petugas kapal terdiri atas 20 orang Anak Buah Kapal (ABK), 1 orang komprador dan 1 orang dokter hewan, yang merupakan tenaga kerja dari operator kapal. Biaya tetap pada saat kondisi kapal balik dengan muatan kosong dan dengan muatan pakan besarnya sama, namun berbeda pada setiap skenario rute.

Biaya variabel untuk pengoperasian kapal khusus angkutan ternak meliputi biaya bahan bakar, minyak pelumas, biaya pemasaran dan biaya pelabuhan. Biaya pelabuhan terdiri dari biaya labuh, biaya tambat, biaya rambu, biaya pandu dan biaya bongkar muat ternak. Disamping itu juga terdapat komponen biaya operator yang merupakan *profit margin* yang ditetapkan oleh pemerintah melalui Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM. 008/93/10/DJPL.16.

### ***Kriteria Kelayakan Finansial***

Hasil analisis kelayakan finansial investasi kapal KM CN I, baik pada saat balik menuju Pelabuhan Tenau dengan muatan kosong maupun membawa

muatan pakan menunjukkan, bahwa investasi kapal tidak layak karena nilai  $NPV < 0$  seperti pada Tabel 2. Ketidaklayakan analisis aspek finansial ini disebabkan oleh penentuan harga tiket angkut oleh pemerintah terlalu rendah, sementara itu biaya investasi kapal dan biaya pengoperasiannya tinggi. Hal ini sejalan dengan Wirasutama *et al.* (2015) dalam penelitiannya terhadap kelayakan investasi finansial angkutan di Provinsi Bali, bahwa investasi infrastruktur memerlukan biaya yang besar dan sering tidak memberikan tambahan manfaat secara finansial.

Tabel 2 Kelayakan Finansial Investasi Kapal KM CN I

| No | Muatan Kapal                     | NPV<br>(Rp)       | Rasio<br>B/C | IRR<br>(%) | <i>Payback<br/>Periode<br/>(Tahun)</i> |
|----|----------------------------------|-------------------|--------------|------------|----------------------------------------|
| 1  | Kapal balik dengan muatan kosong | (302.924.718.540) | 0,16         | -          | -                                      |
| 2  | Kapal balik dengan muatan pakan  | (288.391.591.053) | 0,20         | -          | -                                      |

### Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi dilakukan untuk mengetahui manfaat investasi kapal khusus angkutan ternak KM CN I terhadap masyarakat. Perbedaan analisis ekonomi dengan analisis finansial adalah dalam penggunaan harga. Analisis ekonomi menggunakan harga bayangan, yakni harga yang disesuaikan untuk menggambarkan nilai ekonomi yang sebenarnya dari barang dan jasa. Harga bayangan diharapkan lebih mencerminkan apa yang sebenarnya diperoleh masyarakat dan dikorbankannya melalui investasi tersebut. Perbedaan lainnya adalah pembayaran transfer (pajak dan subsidi), serta bunga.

### Arus Manfaat

Pada analisis ekonomi investasi kapal khusus angkutan ternak KM CN I dilakukan dalam 2 (dua) kondisi, yakni saat kapal balik dengan muatan kosong dan dengan muatan pakan. Pendekatan harga bayangan pada harga tiket angkut ternak dan pakan menggunakan hasil analisis nilai harga tiket tanpa pengaruh kebijakan subsidi tiket seperti dapat dilihat pada Tabel 3. Hal ini karena masih belum adanya kapal khusus angkutan ternak dengan desain khusus untuk kenyamanan ternak yang dioperasikan untuk distribusi ternak dari wilayah sentra produksi ternak ke wilayah sentra konsumsi di Indonesia.

Tabel 3 Harga Bayangan Tiket Angkut Muatan Ternak dan Pakan

| No | Uraian                                                                    | Harga<br><i>private</i> | Harga bayangan |
|----|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
| 1. | Harga tiket angkut ternak (Rp/ekor)                                       |                         |                |
| a. | Tenau-Tanjung Priok                                                       | 330.000                 | 1.633.622      |
| b. | Waingapu-Tanjung Priok                                                    | 323.000                 | 1.598.969      |
| 2  | Harga tiket angkut pakan (Rp/ Ton M <sup>3</sup> )<br>Tanjung Priok-Tenau | 297.000                 | 1.470.259      |

### *Arus Biaya*

Harga bayangan biaya untuk analisis kelayakan ekonomi investasi kapal khusus angkutan ternak KM CN I diidentifikasi pada beberapa komponen biaya, yakni biaya investasi, biaya tetap dan biaya variabel. Harga bayangan biaya investasi kapal KM CN I didekati dengan harga *private* yakni Rp 58 milyar.

Harga bayangan komponen biaya tetap pengoperasian kapal KM CN I yakni pada biaya gaji, untuk tenaga kerja terdidik didekati dari biaya *private*-nya. Biaya tenaga kerja terdidik atau yang dianggap memiliki keahlian di negara berkembang dianggap dipekerjakan secara penuh tanpa adanya proyek, sehingga upah pasaran mereka dianggap merupakan nilai produksi marjinalnya dan menjadi nilai ekonominya (Gittinger 1986). Tenaga kerja terdidik dianggap terbatas jumlahnya, dan apabila mereka telah bekerja di suatu instansi perusahaan, maka mereka akan berpindah ke perusahaan lainnya yang memberi upah lebih tinggi sehingga membuat keseimbangan baru. Oleh karena itu tingkat upah yang diterima tenaga kerja terdidik dianggap mencerminkan biaya sosialnya.

Harga bayangan untuk biaya gaji untuk tenaga kerja tidak terdidik didekati berdasarkan tingkat pengangguran di Indonesia. Investasi kapal khusus angkutan ternak memberi peluang bagi pengangguran untuk mendapat pekerjaan. Tingkat pengangguran di Indonesia pada tahun 2016 sebesar 5,61 %, sehingga penilaian harga bayangan untuk tenaga kerja tidak terdidik adalah sebesar 94,39 % dari upah pasarnya. Tenaga kerja tidak terdidik pada kapal khusus angkutan ternak adalah pelayan di kapal. Biaya gaji minimal untuk pelayan dihitung berdasarkan UMR DKI Jakarta 2016 sebesar Rp 3.100.000 per bulan. Pada analisis finansial penelitian ini gaji per hari pelayan sebesar Rp 103.350 per hari, sehingga gaji per bulan sebesar Rp 3.100.500. Dengan demikian harga bayangan gaji pelayan sebesar Rp 97.552 per hari atau Rp 2.926.562 per bulan.

Harga bayangan biaya bahan bakar solar didekati dengan penghitungan harga solar tanpa subsidi serta tanpa Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan Pajak Bahan Bakar Kendaraan Bermotor (PBBKB). Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral nomor 27 tahun 2016, bahwa perhitungan

harga jual eceran jenis BBM tertentu berupa minyak solar di titik serah, untuk setiap liter ditetapkan dengan formula sesuai dengan harga dasar ditambah Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan Pajak Bahan Bakar Kendaraan Bermotor (PBBKB) dikurangi subsidi sebesar Rp 500 yang berlaku sejak tanggal 1 Juli 2016. PPN dihitung 10 % dari harga dasar solar dan PBBKB sebesar 5 % dari harga dasar solar. Harga private solar yang digunakan dalam penelitian ini sebesar Rp 6.500 per liter, sehingga harga bayangan solar sebesar Rp 6.087 per liter.

### ***Kriteria Kelayakan Ekonomi***

Kapal KM CN I berdasarkan hasil analisis kelayakan ekonomi, menunjukkan pengoperasian kapaltidak layak dilakukan apabila saat balik ke Pelabuhan Tenau tidak dioptimalkan pemanfaatannya untuk mengangkut muatan pakan dilihat dengan nilai  $NPV < 0$ . Namun kapal KM CN I layak secara ekonomi, apabila dimanfaatkan untuk mengangkut muatan pakan saat balik menuju Pelabuhan Tenau, karena nilai  $NPV > 0$ , Rasio  $B/C > 1$ ,  $IRR > discount\ rate$ . *Payback Periode* 13.11 tahun seperti dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Kelayakan Ekonomi Investasi Kapal KM CN I

| No | Muatan Kapal                     | NPV<br>(Rp)      | Rasio<br>B/C | IRR<br>(%) | <i>Payback<br/>Periode<br/>(Tahun)</i> |
|----|----------------------------------|------------------|--------------|------------|----------------------------------------|
| 1  | Kapal balik dengan muatan kosong | (59.469.587.411) | 0,83         | -          | -                                      |
| 2  | Kapal balik dengan muatan pakan  | 12.474.747.679   | 1,04         | 6,71       | 13,11                                  |

Kriteria kelayakan ekonomi apabila kapal balik menuju pelabuhan Tenau membawa muatan pakan, memiliki nilai Rasio  $B/C$  sebesar 1,04% yang mencerminkan, bahwa setiap biaya satu rupiah yang dikeluarkan dapat memberikan tambahan manfaat sebesar 1,04%. Sedangkan nilai IRR sebesar 6,71% lebih besar dibandingkan dengan *discount rate* yang sebesar 4,5%. Hal tersebut menunjukkan kapal KM CN I dapat memberikan tambahan manfaat ekonomi bagi masyarakat hingga *discount rate* 6,71%. *Pay back Periode* sebesar 13,11 mengindikasikan bahwa jangka waktu pengembalian modal investasi kapal KM CN I yakni 13,11 tahun.

Pengoperasian kapal KM CN I tidak memberikan manfaat secara finansial kepada investor kapal baik dengan kondisi kapal balik menuju wilayah sentra produksi dengan muatan kosong maupun membawa muatan pakan. Namun pengoperasian kapal memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, apabila membawa muatan pakan saat balik menuju Pelabuhan Tenau di wilayah sentra produksi ternak. Hal ini menunjukkan bahwa

kebijakan investasi kapal KM CN I oleh pemerintah, sebagai bentuk keberpihakan pemerintah kepada kepentingan masyarakat dibandingkan untuk investor kapal. Pembangunan infrastruktur biasanya dilakukan oleh pemerintah untuk kepentingan masyarakat, seperti yang diperoleh Hermawati (2011) dalam analisis kelayakan pengembangan infrastruktur pelabuhan Sumba Tengah yang menunjukkan hasil analisis finansial yang tidak layak, namun layak dari hasil analisis ekonomi.

### **Analisis Sensitivitas dengan Metode Nilai Pengganti (*Switching Value*) terhadap Harga Tiket Angkut Ternak dan Pakan**

Berdasarkan hasil analisis nilai pengganti kelayakan finansial terhadap harga tiket angkut ternak menunjukkan minimal harga tiket ternak pada saat kapal balik dengan muatan kosong lebih tinggi dibandingkan dengan kapal yang membawa muatan pakan. Hal ini dapat dilihat pada hasil analisis nilai pengganti pada Tabel 5.

**Tabel 5 Analisis Nilai Pengganti Kelayakan Investasi kapal KM CN I Terhadap Harga Tiket Angkut Ternak dan Pakan**

| No. | Trayek Tiket           | Minimal Kenaikan Harga Tiket Angkut Ternak (Rp/ekor) |                                 | Minimal Kenaikan Harga Tiket Angkut Pakan Kapal Balik dengan Muatan Pakan (Rp/Ton M <sup>3</sup> ) |
|-----|------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                        | Kapal Balik dengan Muatan Kosong                     | Kapal Balik dengan Muatan Pakan |                                                                                                    |
| 1.  | Tenau-Tanjung Priok    | 518,08% atau Rp 1.709.666                            | 395,04% atau Rp 1.303.622       |                                                                                                    |
| 2.  | Waingapu-Tanjung Priok | 518,08% atau Rp 1.673.400                            | 395,04% atau Rp 1.275.969       |                                                                                                    |
| 3.  | Tanjung Priok-Tenau    |                                                      |                                 | 395,04% atau Rp 1.173.259                                                                          |

Nilai pengganti harga tiket angkut ternak kapal KM CN I yang balik dengan muatan kosong menunjukkan, bahwa minimal kenaikan harga tiket angkut ternak dari Pelabuhan Tenau dan Waingapu menuju Pelabuhan Tanjung Priok 518,08%, atau untuk Tenau-Tanjung Priok Rp 1.709.666 per ekor sehingga harganya menjadi harus lebih besar dari Rp 2.039.666 per ekor, dan untuk Waingapu-Tanjung Priok Rp 1.673.400 per ekor sehingga harga tiketnya harus lebih besar dari Rp 1.996.400 per ekor. Jika kapal balik ke Pelabuhan Tenau membawa muatan pakan, maka minimal kenaikan harga tiket angkut ternak dan pakan adalah 395,04%. Tiket ternak trayek Tenau-Tanjung Priok

minimal harus naik Rp 1.303.622 per ekor, sehingga harga tiket menjadi lebih besar dari Rp 1.633.622 per ekor, dan tiket ternak trayek Waingapu-Tanjung Priok minimal kenaikan Rp 1.275.969 per ekor sehingga menjadi harus lebih besar dari Rp 1.598.969 per ekor. Sedangkan minimal kenaikan harga pakan Tanjung Priok-Tenau Rp 1.173.259 per Ton  $M^3$  sehingga harga tiket harus lebih besar dari Rp 1.470.259 per Ton  $M^3$ .

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan analisis aspek nonfinansial, analisis finansial dan ekonomi maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengusahaan kapal KM CN I berdasarkan analisis aspek nonfinansial yang meliputi aspek pasar, teknis, manajemen dan hukum, sosial ekonomi dan budaya serta lingkungan layak dilakukan.
2. Pengusahaan KM CN I pada skenario balik dari Tanjung Priok menuju Tenau baik dengan muatan kosong maupun membawa muatan pakan secara finansial tidak layakkarena  $NPV < 0$ .
3. Pengusahaan KM CN I pada analisis ekonomi jika balik dari Tanjung Priok menuju Tenau dengan muatan kosong tidak layakkarena  $NPV < 0$ . Namun pada skenario kapal balik membawa muatan pakan secara ekonomi layak dilakukan dilihat dari  $NPV > 0$ , Rasio  $B/C > 1$ ,  $IRR > discount\ rate$ , dan *Pay back period* 13,11 tahun.
4. Berdasarkan analisis sensitivitas investasi kapal KM CN I akan layak dengan minimal kenaikan harga tiket angkut 518,08% jika balik dari Tanjung Priok menuju Tenau dengan muatan kosong dan 395,04% jika membawa muatan pakan.

### Saran

1. Kapal khusus angkutan ternak KM CN I perlu dioptimalkan untuk mengangkut barang keperluan wilayah sentra produksi ternak terutama pakan olahan, yang dapat dipasok Provinsi DKI Jakarta dan Jawa Barat melalui Pelabuhan Tanjung Priok.
2. Pemerintah perlu mempertimbangkan untuk penghitungan kembali penetapan tarif angkut kapal agar mengurangi beban finansial pengoperasian kapal.

## DAFTAR PUSTAKA

Arthington JD, Eicher SD, Kunkle WE, Martin FG. 2003. Effect of transportation and commingling on the acute-phase protein response, growth, and



- feed intake of newly weaned beef calves. *Journal of Animal Science*.81:1120-1125.
- Arthington JD, Qiu X, Cooke RF, Vendramini JMB, Araujo DB, Chase CC Jr., Coleman SW. 2008. Effects of preshipping management on measures of stress and performance of beef steers during feedlot receiving. *Journal of Animal Science*. 86:2016-2023.
- Adenkola AY, Ayo JO, Sackey AKB, Adelaiye AB. 2011. Eight hours road transportation and ascorbic acid administration effects on haematological parameters of pigs during the harmattan season. *Agriculture and Biology Journal of North America*. 2(8): 1143-1150.
- Badan Karantina Pertanian. 2017. Rekapitulasi Data Jumlah Ternak Sapi Lokal dan Impor Masuk ke BBKP Tanjung Priok (Jakarta), BBKP Soekarno Hatta (Jakarta/Banten), SKP Kelas I Bandung (Jawa Barat) dan BKP Kelas II Cilegon (Banten) Tahun 2015-2016. Jakarta (ID): Badan Karantina Pertanian.
- Borjesson M, Eliasson J, and Lundberg M. 2014. Is CBA ranking of transport investments robust?. *Journal of Transport Economics and Policy*. 48(2):189-204.
- Cernicchiaro N, White BJ, Renter DG, Babcock AH, Kelly L, Slattey R. 2012. Associations between the distance traveled from sale barns to commercial feedlots in the United States and overall performance, risk of respiratory disease, and cumulative mortality in feeder cattle during 1997 to 2009. *Journal of Animal Science*. 90(6):1929-1939. doi:10.2527/jaS4011-4599.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Direktorat Jenderal Perhubungan Laut]. 2016. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM.008/93/10/DJPL.16 Tahun 2016. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.
- Engen NKV, Stock ML, Engelken T, Vann RC, Wulf LW, Karriker LA, Busby WD, Lakritz J, Carpenter AJ, Bradford BJ *et al*. 2014. Impact of oral meloxicam on circulating physiological biomarkers of stress and inflammation in beef steers after long-distance transportation. *Journal of Animal Science*. 92:498-510.
- Gittinger J P. 1986. *Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian*. Jakarta (ID): UI Press.
- Grandin T, Shivley C. 2015. How farm animals react and perceive stressful situations such as handling, restraint, and transport. *Animals*. 5(4):1233-1251. doi:10.3390/ani5040409.
- Grigor PN, Cockram MS, Steele WB, Le Sueur CJ. 2016. Effects of space allowance during transport and duration of mid-journey lairage

- period on the physiological, behavioural and immunological responses of young calves during and after transport. *Journal of Animal Science*. 73(2):341-360.
- Hermawati. 2011. Analisis kelayakan finansial dan ekonomi terhadap pelabuhan Sumba Tengah. *Jurnal Konstruksia*. 3(1).
- Ilham N, Yusdja Y. 2004. Sistem transportasi perdagangan ternak sapi dan implikasi kebijakan di Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 2(1):37-53.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 26 Tahun 2016. Jakarta (ID): Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Knowles TG, Warriss PD, Brown SN, Edwards JE. 1999. Effects on cattle of transport by road for up to 31 hours. *The Veterinary Record*. 145(20): 575-582.
- Naess P, Nocolaisen MS, Strand A. 2012. Traffic forecasts ignoring induced demand: a shaky fundament for Cost-Benefit Analyses. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*. 12(3):291-309.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2014. *Studi Kelayakan Bisnis*. Bogor (ID): IPB Press.
- Pujawan, I.N. 2004. *Ekonomi Teknik*. Guna Widya. Surabaya.
- Sporer KRB, Weber PSD, Burton JL, Earley B, Crowe MA. 2008. Transportation of young beef bulls alters circulating physiological parameters that may be effective biomarkers of stress. *Journal of Animal Science*. 86:1325-1334. doi:10.2527/jas.2007-0762.
- Stanger KJ, Ketheesan N, Parker AJ, Coleman CJ, Lazzaroni SM, Fitzpatrick LA. 2005. The effect of transportation on the immune status of Bos Indicus steers. *Journal of Animal Science*. 83(11): 2632-2636.
- Tsimplokoukou K, Sfakianaki E, Metaxas G. 2012. A feasibility study approach for underground railways - a case study: line 4 of Athens metro. *Global Journal of Engineering Education*. 14(1):24-36.
- Warriss PD, Brown SN, Knowles TG, Kestin SC, Edwards JE, Dolan SK, Phillips AJ. 1995. Effects on cattle of transport by road for up to 15 hours. *Journal of The Veterinary Record*. 136(13):319-313.
- Winarso B. 2014. Peran angkutan laut dalam meningkatkan distribusi ternak sapi potong dari daerah produksi ke wilayah konsumen. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 14 (2): 83-96.
- Wirasutama CP, Suthanaya PA, Wedagama DMP. 2015. Analisis kelayakan investasi angkutan pariwisata di Provinsi Bali. *Jurnal Spektran*. 3(1):12-24.